



① BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 202 05 633 U 1**

⑤ Int. Cl. 7:  
**B 66 F 9/07**  
B 65 G 47/10

⑳ Aktenzeichen: 202 05 633.3  
㉔ Anmeldetag: 11. 4. 2002  
㉔ Eintragungstag: 25. 7. 2002  
㉔ Bekanntmachung  
im Patentblatt: 29. 8. 2002

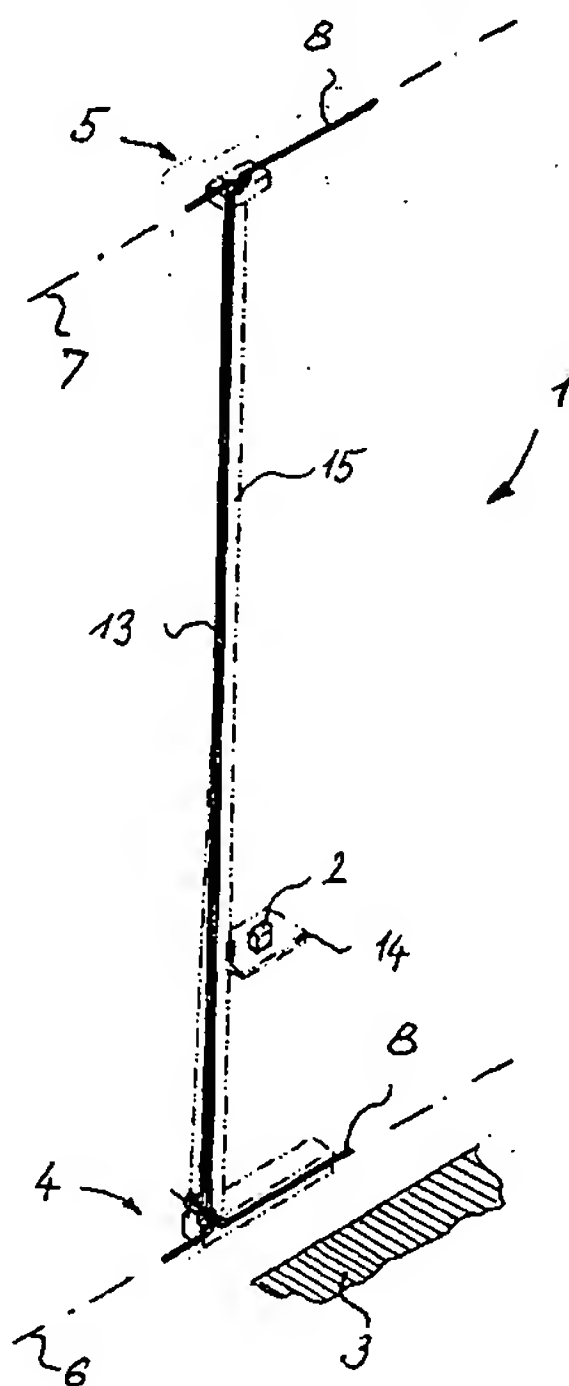
DE 202 05 633 U 1

⑦ Inhaber:  
Knapp Logistik Automation Ges.m.b.H., Hart, AT

⑦ Vertreter:  
Hanke, H., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anw.,  
80802 München

⑤ Verfahrenbares Regalbediengerät vorzugsweise in einer Kommissionieranlage

⑤ Regalbediengerät (1) für einen Transport von Gütern (2) aus einem bzw. in ein Regal (3) vorzugsweise in einer Kommissionieranlage, mit einem bodenseitigen Antrieb (4) für ein Längsverfahren und ein Längspositionieren des Regalbediengeräts an einer Bedienstelle des Regals an der Regalvorder- oder Regalrückseite, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zum bodenseitigen Antrieb (4) ein zweiter oberseitiger Längsantrieb (5) vorgesehen ist, welcher wahlweise aktivierbar oder fortwährend synchron zum bodenseitigen Antrieb (4) betreibbar ist.



DE 202 05 633 U 1

110400

1

Die Erfindung betrifft ein Regalbediengerät für einen Transport von Gütern aus einem bzw. in ein Regal vorzugsweise in einer Kommissionieranlage, mit einem bodenseitigen Antrieb für ein Längsverfahren und ein Längspositionieren des Regalbediengeräts an einer Bedienstelle des Regals an der Regalvorder- oder Regalrückseite.

Ein vorgenanntes bekanntes Regalbediengerät ist vielfach innerhalb einer Kommissionieranlage bodenseitig in Schienen geführt und mittels Elektromotor an der Regalvorderseite oder Regalrückseite parallel bzw. längs verfahrbar und kann an einer ausgewählten Bedienstelle des Regals positioniert werden. Das Regalbediengerät besitzt in der Regel einen Fahrturm in Höhe des zu bedienenden Regals zumeist in einem Warenlager, wobei sich das Regal über mehrere Etagen bzw. Stockwerke erstrecken kann. Wegen der relativ großen Höhe des Fahrturms ist das Regalbediengerät durch den bodenseitigen Antrieb vergleichsweise instabil. Zusätzliche Stabilität wird durch eine aufwendige Konstruktion des Fahrturms und eine zusätzliche Längsführung des Regalbediengeräts im Bereich der Decke des Warenlagers oder im Bereich der Regaloberseite erreicht. Von Nachteil neben der sperrigen Bauweise ist, daß das Regalbediengerät nur relativ langsam verfahren und relativ zeitaufwendig an einer gewünschten Bedienstelle des Regals positioniert werden kann. Wird der hohe Fahrturm zu schnell bewegt bzw. getaktet, entsteht die Gefahr des Kippens und Verkantens des Fahrturmes im Bereich der Decke bzw. Regaloberseite. Zumindest aber wird der Fahrturm großen Biegemomenten ausgesetzt, und es wird die obere Längsführung stark belastet, welche einem großen Verschleiß ausgesetzt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs genannte Regalbediengerät mit einfachen Maßnahmen so weiterzubilden, daß es bei leichter Bauweise schnell und gleichwohl sicher betrieben werden kann.

DE 20205633 U1

11.04.02

2

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß zusätzlich zum bodenseitigen Antrieb ein zweiter oberseitiger Längsantrieb vorgesehen ist, welcher wahlweise aktivierbar oder fortwährend synchron zum bodenseitigen Antrieb betreibbar ist.

Vorteilhaft weitergebildet wird das erfindungsgemäße Regalbediengerät durch die Merkmale der abhängigen Ansprüche 2 bis 16.

Wesentliches Merkmal der Erfindung ist, daß bei einem Mehrachsen-Verfahrensystem in Form eines Regalbediengeräts dieses in seiner sogenannten x-Verfahrachse grundsätzlich zweifach angetrieben oder aufgrund von momentanen erschwerten Gegebenheiten, beispielsweise bei großer Güterladung und hochgefahrener Güterplattform, einhergehend mit großen auf den Fahrturm einwirkenden Biegemomenten, vorübergehend zweifach antreibbar ist.

Der bodenseitige Antrieb dient vornehmlich der Verfahrbewegung.

Der oberseitige Längsantrieb dient vornehmlich der Aufnahme des Biegemomentes des Regalbediengerätes und als zusätzliche fortwährend vorhandene oder bedarfsweise zuschaltbare Antriebskomponente.

Der oberseitige Längsantrieb ist vielfach für geringere Kräfte ausgelegt.

Mittels des doppelseitig angetriebenen Verfahrensystems wird die rotatorische Kraft der Drehbewegung der beiden Antriebe in eine translatorische Kraft der Verfahrbewegung insbesondere durch stationäre flexible untere und obere Antriebsgurte umgeformt, die an ihren Längsenden stationär befestigt sind und parallel zur oberen und unteren Längsführung des verfahr-

DE 20205800 U1

11.04.02

baren Regalbediengeräts verlaufen oder gegebenenfalls selbst die untere und obere Längsführung sind.

Die Antriebsgurte können flexible, zugfeste, nicht dehnbare Flachbänder oder flexible, zugfeste, nicht dehnbare Zahnriemen sein. Als Flachbänder wirken sie mit angetriebenen Reibrädern der beiden Antriebe zusammen, um die rotatorische Antriebskraft im Reibschluß in eine translatorische Antriebskraft zu übertragen. Als Zahnriemen wirken die Antriebsgurte mit angetriebenen Zahnrädern bzw. Ritzeln der beiden Antriebe zusammen, um die rotatorische Antriebskraft im Formschluß ohne Schlupf in eine translatorische Antriebskraft zu übertragen.

Die beiden Antriebe können elektrisch oder mechanisch gekoppelt sein. Bei mechanischer Kopplung ist der zweite Antrieb lediglich der Abtrieb des ersten Antriebes. Die Kraftübertragung erfolgt vornehmlich mit einer vertikalen Transmission, nämlich einem umlaufenden Band oder einem umlaufenden Zahnriemen. Das Band sorgt für eine Kraftübertragung im Reibschluß, der Zahnriemen für eine schlupffreie Kraftübertragung im Formschluß. Auch andere form- oder reibschlüssige Kraftübertragungsarten sind möglich, z.B. direkt über Räder mit Reibschluß oder über Zähne bzw. ein Getriebe mit Formschluß. Der Vorteil der mechanischen Kopplung liegt in der Einsparung eines Elektromotors. Bei einem elektrischen Antrieb werden zwei Elektromotoren verwendet. Der Gleichlauf der beiden Elektromotoren wird mittels Synchronisation erreicht. Auch andere Kraftübertragungsarten

Die vorgenannte vertikale Transmission kann auch dazu verwendet werden, eine höhenverstellbare Plattform des Regalbediengerätes, auf welcher die zu transportierenden Güter im Regalbediengerät angeordnet sind, in der Höhe zu verstellen, und zwar durch die erfindungsgemäßen Längsantriebe. Ein separater Höhenantrieb der Plattform kann damit in vorteilhafter Weise entfallen. Die Höhenverstellung der Plattform erfolgt durch

DE 20205633 U1

11.04.02

Ankopplung der Plattform an die angetriebene Transmission und Entkopplung der Plattform nach Erreichen der gewünschten Höhenstellung.

Besonders vorteilhaft ist es, daß in einer Erfindungsvariante die Höhenverstellung der Plattform auch ohne Längsverstellung des Regalbediengerätes bei entsprechender Abkopplung der Längsantriebe von den Antriebgurten durchgeführt werden kann.

Durch die Erfindung ist ein schnelles optimales Verfahren und Positionieren eines Regalbediengerätes in zuverlässiger Weise vor oder hinter einem Regal oder innerhalb einer komplexen Kommissionieranlage möglich. Der Fahrturm des Regalbediengerätes kann einfach, günstig und leicht in schlanker Weise aufgebaut werden, da mittels des zweiten oberseitigen Längsantriebes die dynamischen Biegekräfte abgeleitet werden.

Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert werden; es zeigen:

Figur 1 ein Regalbediengerät mit den beiden erfindungsgemäßen Antrieben zusammen mit einem Regal in grob schematischer perspektivischer Weise,

Figur 2 die beiden Antriebe nach Figur 1 perspektivisch in größerer Einzelheit, und

Figur 3 die beiden Antriebe ähnlich Figur 2 in anderer Ausführungsvariante.

Gemäß Zeichnung umfaßt eine hier nicht näher interessierende Kommissionieranlage ein Regal 3, welchem ein Regalbediengerät 1 zur Aus- und Einlagerung von Gütern 2 zugeordnet ist.

DE 200 05 833 U1

110402

5

Das Regalbediengerät 1 nach Figur 1 besitzt einen bodenseitigen Antrieb 4 für ein Längsverfahren und ein Längspositionieren des Regalbediengeräts an einer Bedienstelle des Regals 3 an der Regalvorder- oder Regalrückseite.

Das Regalbediengerät 1 ist innerhalb der Kommissionieranlage bodenseitig in einer Längsführung 6 und oberseitig in einer Längsführung 7 im Bereich der Decke eines Warenlagers oder im Bereich der Oberseite des Regals 3 in Schienen geführt.

Das Regalbediengerät besitzt einen schlanken Fahrturm 15. Am unteren Ende des Fahrturmes liegt der bodenseitige Antrieb 4. Am oberen Ende des Fahrturmes befindet sich ein weiterer Antrieb 5. Der Fahrturm hat in etwa die Höhe des Regals und erstreckt sich praktisch über die lichte Höhe des hier nicht dargestellten Warenlagers. Längs der Höhe des Fahrturmes ist eine Plattform 14 verfahrbar. Auf der Plattform 14 werden aus dem Regal 3 entnommene Güter 2 zwischengelagert, höhenverstellt, und nach einem Längsverfahren und Längspositionieren des Fahrturmes 15 des Regalbediengeräts 1 an eine andere Bedienstelle des gleichen oder eines anderen Regals in einer hier nicht interessierenden Weise eingelagert oder an einer anderen Stelle der Kommissionieranlage endkommissioniert.

Der oberseitige Längsantrieb 5 befindet sich im Bereich der oberseitigen Längsführung 7 des Regalbediengeräts, kann aber auch selbst die Funktion der oberseitigen Längsführung übernehmen.

Der oberseitige Längsantrieb 5 und der bodenseitige Antrieb 4 sind zumindest größtenteils gleich aufgebaut.

Der oberseitige Längsantrieb 5 längs der oberseitigen Führung 7 und der bodenseitigen Antrieb 4 längs der bodenseitigen Führung 6 besitzen gemäß Figur 2 jeweils einen stationären Antriebsgurt 8, insbesondere ein endseitig befestigtes flexibles Zugband oder einen endseitig befestigten flexiblen Zahn-

DE 200 05 633 U1



11.04.02

6

riemen, welcher mit einer Antriebsrolle 10 als Reibrad oder einem formschlüssigen Antriebsritzel des oberseitigen Längsantriebs 5 bzw. des bodenseitigen Antriebs 4 in einem reibschlüssigen oder formschlüssigen Antriebseingriff steht.

Der Antriebsrolle 10 bzw. dem Antriebsritzel sind jeweils eine lose Umlenkrolle 11, 12 bzw. ein loses Umlenkzahnrad vor- und nachgelagert sind, welche achsparallel zur Antriebsrolle 10 bzw. zum Antriebsritzel am Fuß und am Kopf des verfahrbaren Regalbediengeräts angeordnet sind.

Der bodenseitige Antrieb 4 und der oberseitige Längsantrieb 5 sind in einer ersten Ausführungsvariante nach den Figuren 1 und 2 mechanisch aneinander gekoppelt. Im besonderen ist der bodenseitige Antrieb 4 über eine vertikale Transmission 13 mit dem oberseitigen Längsantrieb 5 verbunden.

Der bodenseitige Antrieb 4 besitzt als alleiniges Antriebsmittel 15 einen Elektromotor, welcher seine Antriebskraft über die vertikale Transmission 13 auf den oberseitigen Längsantrieb 5 überträgt.

Die vertikale Transmission 13 ist ein über Umlenkrollen 16 geführtes Umlaufband oder ein entsprechend über Umlenkrollen geführter Zahnriemen.

Die höhenverstellbare Plattform 14 des Regalbediengeräts ist an die vertikale Transmission 13 vorzugsweise mittels einer ansteuerbaren bzw. getakteten Kupplung ankoppelbar.

Die Kupplung umfaßt einen lösbaren Klemm-Gleitschuh oder einen lösbaren Arretier-Zahnabschnitt, welcher an der Plattform 14 angeordnet und zumindest in ein Trum der vertikalen Transmission 13 kraftschlüssig oder formschlüssig in Eingriff bringbar ist.

DE 200 05 833 U1

110402

7

Für jedes Trum der Transmission 13 kann ein eigener lösbarer Klemm-Gleitschuh oder Arretier-Zahnabschnitt vorgesehen sein.

Die bodenseitige Führung 4 und die oberseitige Längsführung 5 und/oder der bodenseitige und der oberseitige stationäre Antriebsgurt 8 können fest mit dem Regal 3 verbundene Teile sein.

Für eine Höhenverstellung der Plattform 14 ist in einer besonderen Erfindungsvariante die vertikale Transmission 13 durch den bodenseitigen Antrieb 4 oder den oberseitigen Längsantrieb 5 auch ohne Längsverfahren des Regalbediengeräts antreibbar, wobei dann die Antriebsrollen 10 bzw. Antriebsritzel der beiden Antriebe nicht in einem Antriebseingriff mit den flexiblen Antriebsgurten 8 stehen, d.h. von den flexiblen Antriebsgurten entkoppelt oder nur als lose Führungsrollen ausgebildet sind, und der Antrieb der Transmission 13 durch zumindest eine Umlenkrolle 16 über das alleinige Antriebsmittel 15 erfolgt .

Das Regalbediengerät 1 wird also in seiner sogenannten x-Verfahrachse zweifach angetrieben. Der bodenseitige Antrieb 4 dient vornehmlich der Verfahrbewegung. Der oberseitige Längsantrieb 5 dient vornehmlich der Aufnahme des Biegemomentes des Regalbediengerätes und als zusätzliche fortwährend vorhandene oder bedarfsweise zuschaltbare Antriebskomponente. Der oberseitige Längsantrieb ist für geringere Kräfte ausgelegt. Ersichtlich wird die rotatorische Kraft der Drehbewegung der beiden Antriebe in eine translatorische Kraft der Verfahrbewegung umgeformt.

In einer weiteren in Figur 3 veranschaulichten Erfindungsvariante können die beiden Antriebe elektrisch gekoppelt sein, wobei dann der bodenseitige Antrieb 4 und der oberseitige Längsantrieb 5 jeweils einen Elektromotor 9 umfaßt, und beide Elektromotoren zwecks Gleichlauf synchron geschaltet sind. Es entfällt die Transmission 13 nach der vorgenannten Ausfüh-

DE 202 05 833 U1



110402

8

rungsvariante. Die Höhenverstellung der Plattform 14 erfolgt hier durch andere nicht dargestellte Antriebsmittel.

DE 200 05 633 01

110402

1

## Schutzansprüche

- 1) Regalbediengerät (1) für einen Transport von Gütern (2) aus einem bzw. in ein Regal (3) vorzugsweise in einer Kommissionieranlage, mit einem bodenseitigen Antrieb (4) für ein Längsverfahren und ein Längspositionieren des Regalbediengeräts an einer Bedienstelle des Regals an der Regalvorder- oder Regalrückseite, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zum bodenseitigen Antrieb (4) ein zweiter oberseitiger Längsantrieb (5) vorgesehen ist, welcher wahlweise aktivierbar oder fortwährend synchron zum bodenseitigen Antrieb (4) betreibbar ist.
- 2) Regalbediengerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der oberseitige Längsantrieb (5) sich im Bereich einer oberseitigen Längsführung (7) des Regalbediengeräts befindet oder selbst die oberseitige Längsführung umfaßt.
- 3) Regalbediengerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der oberseitige Längsantrieb (5) und der bodenseitige Antrieb (4) zumindest größtenteils gleich aufgebaut sind.
- 4) Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der oberseitige Längsantrieb (5) und der bodenseitige Antrieb (4) kraft- und/oder formschlüssige Antriebsmittel aufweisen und/oder durch kraft- und/oder formschlüssige Antriebsmittel miteinander verbunden sind.
- 5) Regalbediengerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der oberseitige Längsantrieb (5) längs der oberseitigen Führung (7) und der bodenseitigen Antrieb (4) längs einer bodenseitigen Führung (6) jeweils einen stationären

DE 202 05 633 U1

Antriebsgurt (8), insbesondere ein endseitig befestigtes flexibles Zugband oder einen endseitig befestigten flexiblen Zahnriemen, besitzen, welcher mit zumindest einer Antriebsrolle (10) als Reibrad oder zumindest einem formschlüssigen Antriebsritzel des oberseitigen Längsantriebs (5) bzw. des bodenseitigen Antriebs (4) in einem reibschlüssigen oder formschlüssigen Antriebseingriff steht.

- 6) Regalbediengerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsrolle (10) bzw. dem Antriebsritzel jeweils eine lose Umlenkrolle (11, 12) bzw. ein loses Umlenkzahnrad vor- und nachgelagert sind, welche achsparallel zur Antriebsrolle (10) bzw. zum Antriebsritzel am Fuß und am Kopf des verfahrbaren Regalbediengeräts angeordnet sind.
- 7) Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der bodenseitige Antrieb und der oberseitige Längsantrieb jeweils einen Elektromotor (9) umfaßt, welche zwecks Gleichlauf synchron geschaltet sind.
- 8) Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der bodenseitige Antrieb (4) und der oberseitige Längsantrieb (5) mechanisch aneinander gekoppelt sind, wobei der bodenseitige Antrieb (4) über eine vertikale Transmission (13) mit dem oberseitigen Längsantrieb (5) verbunden ist.
- 9) Regalbediengerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der bodenseitige Antrieb (4) oder der oberseitige Längsantrieb einen Elektromotor als alleiniges Antriebsmittel (15) umfaßt.

110400

3

- 10) Regalbediengerät nach Anspruch 8 oder 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die vertikale Transmission (13) ein über Umlenkrollen  
(16) geführtes Umlaufband oder ein über Umlenkrollen (16)  
geführter Zahnriemen ist.
- 11) Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 8 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine höhenverstellbare Plattform (14) des Regalbedien-  
geräts an die vertikale Transmission (12) vorzugsweise  
mittels einer ansteuerbaren bzw. getakteten Kupplung an-  
koppelbar ist.
- 12) Regalbediengerät nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kupplung zumindest einen lösbaren Klemm-Gleitschuh  
oder einen lösbaren Arretier-Zahnabschnitt umfaßt, welcher  
an der Plattform (14) angeordnet und zumindest in ein Trum  
der vertikalen Transmission (13) kraftschlüssig oder  
formschlüssig in Eingriff bringbar ist.
- 13) Regalbediengerät nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß für jedes Trum der Transmission (13) ein eigener lös-  
barer Klemm-Gleitschuh oder Arretier-Zahnabschnitt vorge-  
sehen ist.
- 14) Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 4 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die bodenseitige Führung (4) und die oberseitige  
Längsführung (5) und/oder der bodenseitige und der ober-  
seitige stationäre Antriebsgurt (8) fest mit dem Regal (3)  
verbindbare Teile sind.
- 15) Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein schlank ausgebildeter Fahrturm (15) des Regalbe-

DE 200 05 633 U1

11.04.02

4

diengeräts zumindest in Mannhöhe vorgesehen ist und sich der oberseitige Längsantrieb (5) und der bodenseitige Antrieb (4) an den äußersten Längsenden des Fahrturms (14) befinden.

- 16) Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß für eine Höhenverstellung der Plattform (14) die vertikale Transmission (13) durch den bodenseitigen Antrieb (4) oder den oberseitigen Längsantrieb (5) auch ohne Längsverfahren des Regalbediengeräts antreibbar ist, wobei dann die Antriebsrollen (10) bzw. Antriebsritzel nicht in einem Antriebseingriff mit den flexiblen Antriebsgurten (8) stehen, d.h. von den flexiblen Antriebsgurten entkoppelt oder nur als lose Führungsrollen ausgebildet sind, und der Antrieb der Transmission (13) durch zumindest eine Umlenkrolle (16) erfolgt .

DE 202 05 633 U1

1104-02

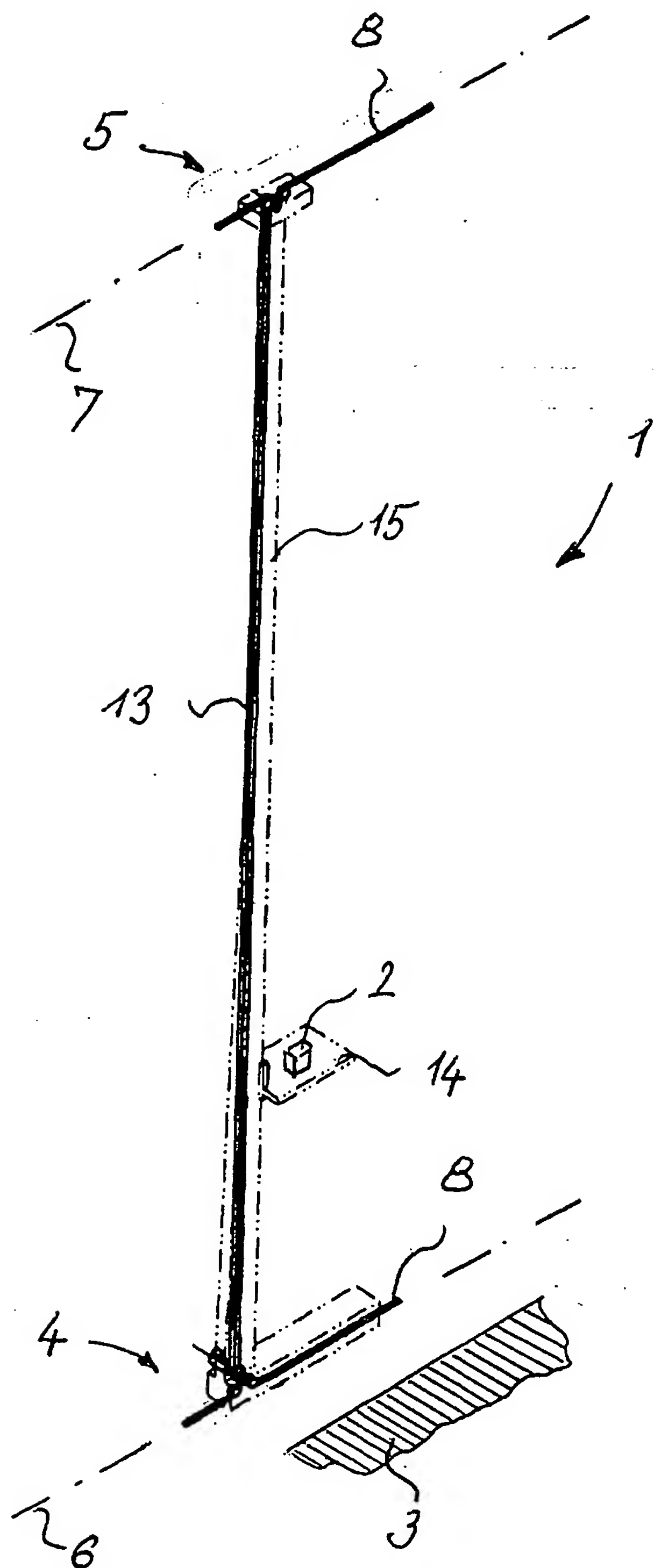


Fig. 1

DE 202 05 633 U1



11.04.02

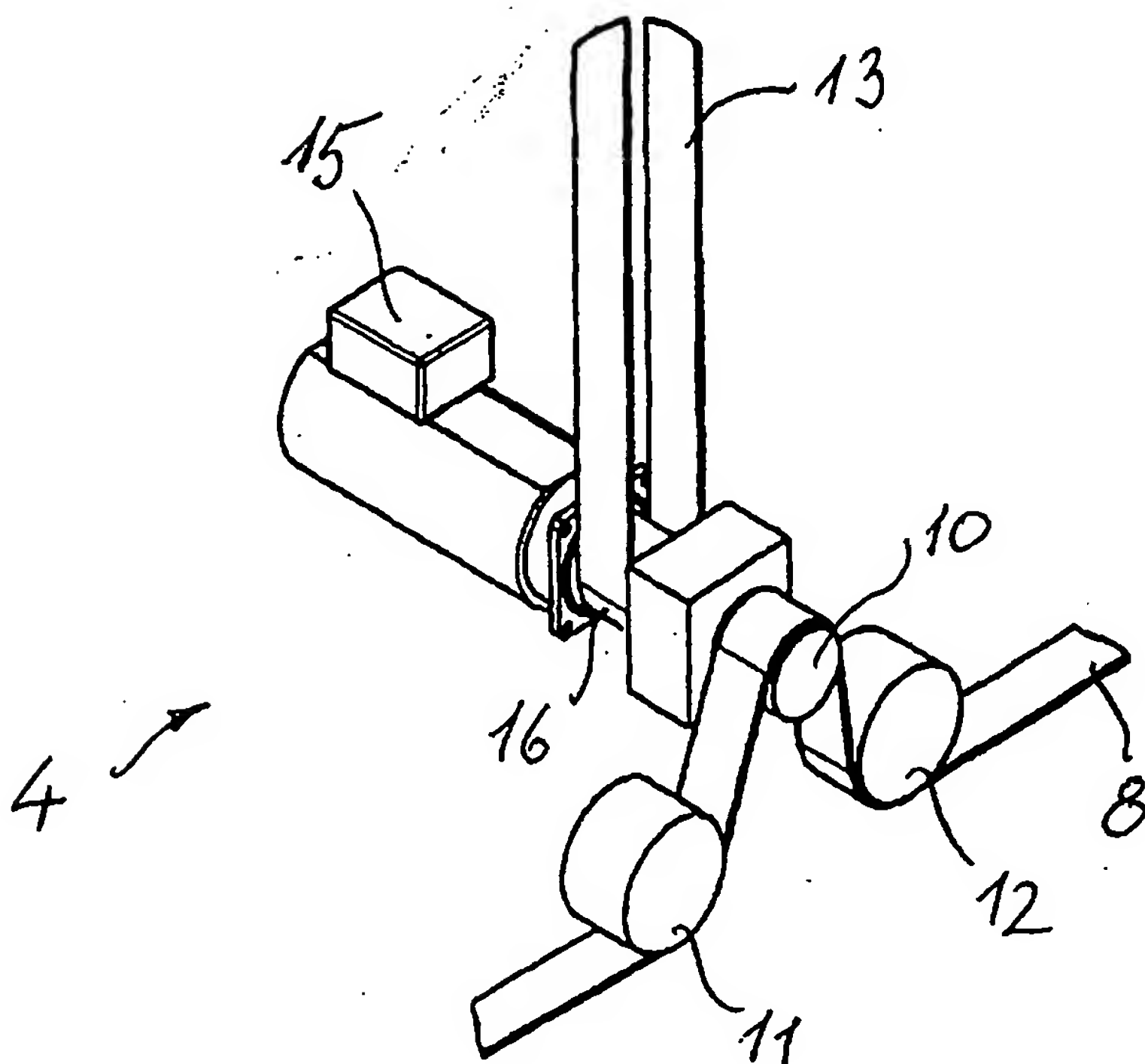
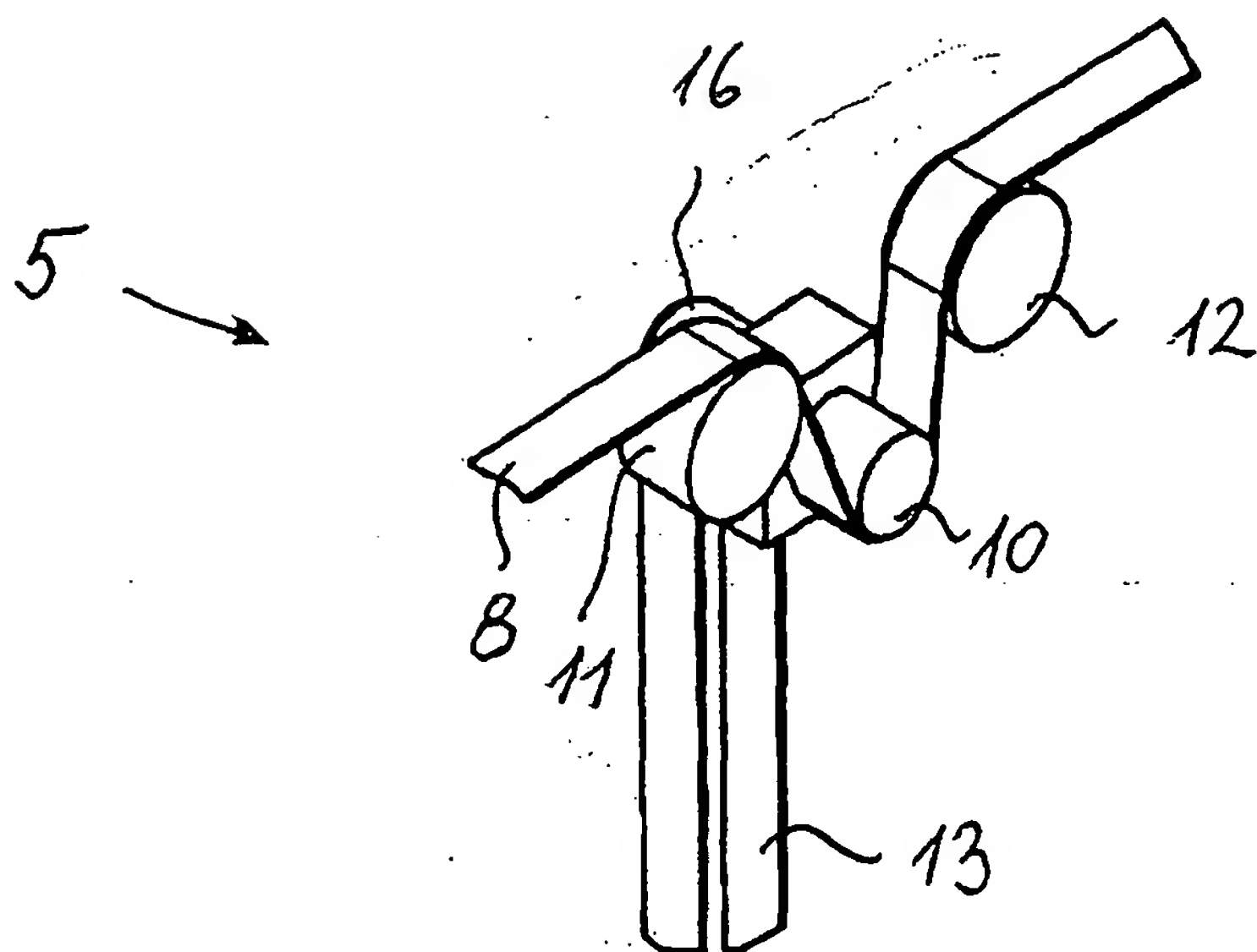


Fig. 2

DE 202 05 633 U1

1104-02

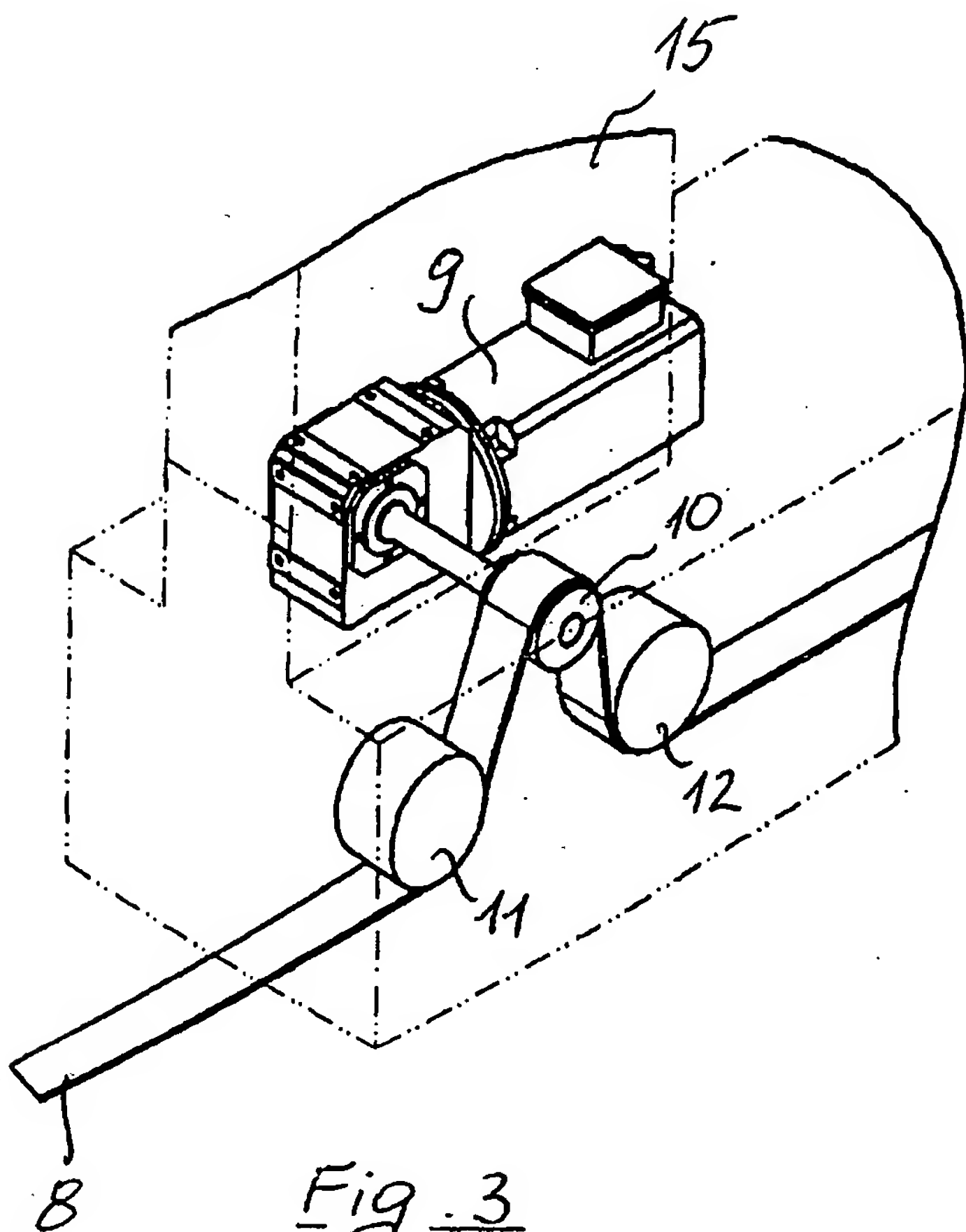
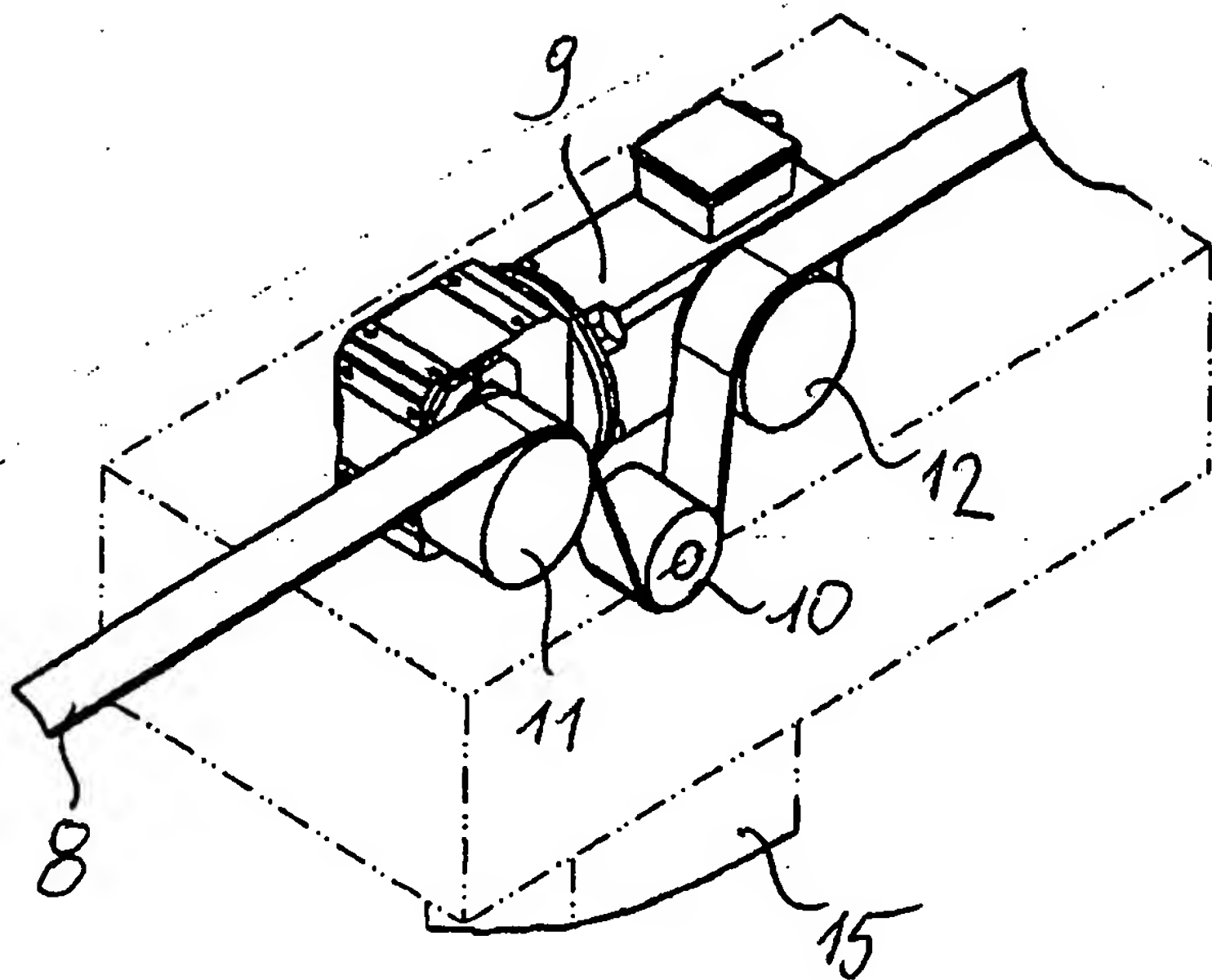


Fig. 3

DE 202 05 633 U1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

